

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Infeksi akibat mikroba patogen masih menjadi tantangan serius bagi kesehatan manusia, hewan, serta keamanan pangan (Tufa *et al.*, 2023). Selain itu, peningkatan kasus resistensi antimikroba akibat penggunaan antibiotik yang berlebihan telah diidentifikasi oleh WHO sebagai ancaman global yang membutuhkan solusi alternative (Hutkins, 2007). Oleh karena itu, salah satu pendekatan yang dinilai menjanjikan adalah pemanfaatan agen antimikroba alami yang aman, efektif, dan ramah lingkungan untuk menggantikan atau mengurangi ketergantungan terhadap antibiotik sintetis (Akram, Imtiaz, & Ikram, 2023).

Dalam konteks ini, bakteri asam laktat merupakan kelompok mikroorganisme Gram-positif non-spora yang secara luas digunakan dalam proses fermentasi pangan. bakteri asam laktat berperan penting dalam peningkatan kualitas sensoris, keamanan, serta nilai fungsional produk fermentasi. Selain itu, bakteri asam laktat menghasilkan berbagai metabolit bioaktif, seperti asam organik, hidrogen peroksida, dan bakteriosin, yang terbukti mampu menghambat pertumbuhan berbagai patogen, termasuk *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Salmonella* spp., dan *Listeria monocytogenes*. Dengan demikian, hal ini menjadikan bakteri asam laktat sebagai kandidat potensial untuk diaplikasikan dalam bidang pangan maupun kesehatan (Anumudu, Miri, & Helen Onyeaka, 2024).

Selanjutnya, produk fermentasi tradisional merupakan reservoir penting bagi keanekaragaman hayati bakteri asam laktat dengan karakteristik spesifik yang dipengaruhi oleh bahan dasar serta lingkungan fermentasi. Berbagai penelitian telah melaporkan isolasi bakteri asam laktat dari produk susu fermentasi, tape, hingga kimchi, yang menunjukkan aktivitas antimikroba bervariasi antar-strain (Yusmarini *et al.*, 2024). Akan tetapi, produk fermentasi tradisional tertentu, seperti terites, masih jarang diteliti meskipun berpotensi sebagai sumber bakteri asam laktat dengan aktivitas unik. Salah satu makanan khas batak Karo yang unik dan dianggap ekstrim adalah Terites atau sebagian masyarakat Karo lain lebih

mengenalnya dengan pagit-pagit. Terites adalah makan yang diolah dengan aneka ragam bumbu, dengan bahan baku utama yang diambil dari lambung ruminansia atau isi perut sapi yang belum dikeluarkan sebagai kotoran. Bahan inilah yang diolah sedemikian dan dicampur dengan rempah-rempah sehingga aroma tajam pada isi lambung berkurang. Makanan ini berbentuk sup dengan kuah berwarna kekuningan dan coklat dan makanan ini di Tanah Karo disediakan untuk acara pesta tahunan (kerja tahun), pernikahan dan acara adat/ritual (Isnainy Fazryn and Nuriza Dora, 2024).

Variasi kemampuan antimikroba bakteri asam laktat umumnya dipengaruhi oleh spesies maupun kondisi fermentasi, sehingga setiap isolat dapat menunjukkan spektrum penghambatan yang berbeda (Sharma and Lee, 2025). Namun, kajian komprehensif mengenai perbedaan aktivitas antimikroba isolat bakteri asam laktat dari terites masih terbatas. Hal ini dikarenakan sebagian besar studi terdahulu lebih berfokus pada bakteri asam laktat dari produk susu atau fermentasi populer lainnya, sehingga informasi tentang potensi biopreservatif alami dari bakteri asam laktat terites belum tergali secara mendalam (Fachrial, Ismawati, Jati. Nugroho, & Saryono, 2025).

Oleh sebab itu, penelitian mengenai perbedaan kemampuan aktivitas antimikroba bakteri asam laktat diisolasi dari terites menjadi penting untuk dilakukan. Hasil penelitian ini diharapkan mampu memperkaya basis data ilmiah mengenai keanekaragaman mikroba lokal Indonesia serta memberikan kontribusi terhadap pengembangan agen antimikroba alami yang berdaya saing tinggi di bidang pangan maupun kesehatan.

## **B. Rumusan Masalah**

Rumusan dalam penelitian ini adalah bagaimana perbedaan kemampuan penghambatan isolat bakteri asam laktat dari terites terhadap bakteri patogen *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Salmonella typhimurium*, *Pseudomonas aeruginosa*, dan *Klebsiella aerogenes*?

### C. Tujuan Penelitian

#### 1. Tujuan Umum

Tujuan umum dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan kemampuan aktivitas antimikroba bakteri asam laktat diisolasi dari makanan tradisional khas batak Karo terites dalam menghambat pertumbuhan *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Salmonella typhimurium*, *Pseudomonas aeruginosa*, dan *Klebsiella aerogenes*.

#### 2. Tujuan Khusus

Menguji aktivitas antimikroba isolat bakteri asam laktat terhadap patogen target *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Salmonella typhimurium*, *Pseudomonas aeruginosa*, dan *Klebsiella aerogenes* dengan metode agar *well diffusion* atau metode relevan lainnya.

### D. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Menambah pengetahuan ilmiah mengenai keanekaragaman bakteri asam laktat dari makanan khas batak Karo terites dan profil aktivitas antimikrobanya.
2. Memberikan data empiris tentang spektrum hambatan bakteri asam laktat terhadap bakteri patogen penting penyebab penyakit infeksi dan keracunan pangan.
3. Menjadi referensi awal bagi penelitian lanjutan terkait potensi isolasi bakteri asam laktat terites sebagai sumber bakteriosin baru atau kandidat probiotik.